

BEDIENUNGSANLEITUNG

Füllstandsregelung CryoCon AFT- 3L

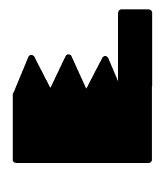
M505K / M505KBox

Version V1.9



Bevor Sie den Behälter in Betrieb nehmen oder eine Wartung bzw. eine Reparatur durchführen, lesen Sie die Betriebsanleitung dieser Steuerung und des entsprechenden Gefrierbehälters aufmerksam durch. Lassen Sie nicht zu, daß ungeschultes Personal diese Behälter in Betrieb nehmen oder warten. Wenn Sie noch Fragen zu Betrieb und Wartung dieser Behälter haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

Hersteller:



Taylor Wharton Germany GmbH
Mildstedter Landstraße 1
25866 Mildstedt
Tel. 0049 - 4841 – 985 – 0
Fax: 0049 – 4841 – 985 – 130
Email: info@TaylorWharton.com

CE 0044


Taylor-Wharton



Erklärung der verwendeten Symbole



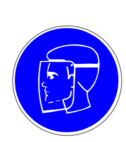
Gefahr
Brand und Explosionsgefahr



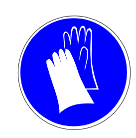
Gefahr
Das Symbol weist auf mögliche Verletzungs- oder Lebensgefahr von Personen hin.



Hinweis
Das Symbol kennzeichnet nützliche Zusatzinformationen und Anwendungstip.



Gebot
Gesichtsschutzschild benutzen



Gebot
Schutzhandschuhe benutzen



Hinweis
Innertes Gas, Stickstoff, UN Nummer 1977

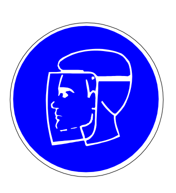


Erstickungsgefahr
Hinweis auf besondere Gefahr des Erstickens infolge von Sauerstoffmangel.



Sicherheitshinweise

Gefahren durch Überdruck. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Behä können, wenn sie mit einer Füllstandsregelung ausgerüstet sind, in den Fülleitun unter Druck stehende verflüssigte Gase enthalten. Wenn dieser Druck plötzlich entweicht, kann es zu Verletzungen durch den Austritt von tiefkaltem Gas oder Flüssigkeiten kommen. Nehmen Sie Reparaturen und Wartungsarbeiten an diesen Behältern erst vor, wenn der gesamte Druck abgelassen wurde und der Inhalt aus den Rohrleitungen verdampfen konnte, damit sich nicht wieder Druck aufbauen kann.



Extreme Kälte - Augen und Haut schützen. Der Kontakt von Augen oder Haut mit einer kryogenen Flüssigkeit oder einem tiefkalten Gas kann zu Verletzungen führen, die Erfrierungen ähnlich sind. Tragen Sie immer Sicherheitskleidung, die Ihre Augen und Ihre Haut schützt, wenn Sie an einem Behälter arbeiten oder Flüssigkeit einfüllen bzw. entnehmen oder wenn die Möglichkeit besteht, daß Sie mit Flüssigkeit, tiefkalten Leitungen / Behälterwandungen oder Gas in Berührung kommen könnten. Sicherheitsbrillen oder ein Gesichtsschutz müssen getragen werden, wenn Sie Flüssigkeit oder eingelagerte Proben aus dem Behälter entnehmen. Langärmelige Kleidung und Handschuhe, die sich leicht an- und ausziehen lassen, werden zum Schutz der Haut empfohlen. Flüssigstickstoff ist tiefkalt, d. h. die Temperatur liegt bei normalem atmosphärischem Druck bei – 196°C.



Gute Durchlüftung – Gefahr des Erstickens infolge von Sauerstoffmangel



Innerte Gase warnen nicht – die menschlichen Sinne erkennen kei Sauerstoffmangel. Normalerweise enthält Luft 21 % Sauerstoff. Es wird gefähr wenn der Sauerstoffgehalt unter 15 % fällt.
Schon zwei Atemzüge reinen Stickstoffs oder anderer inerter Gase verursachen Bewusstseinsverlust, der schnell zum Tod führen kann.



Unfälle infolge Sauerstoffmangels ereignen sich durch:

- Zuleitungen, die nicht ordnungsgemäß abgesperrt wurden,
- Leckagen von Gasflaschen oder Schläuchen,
- übergelaufene Flüssigkeit aus Dewarbehältern,
- Abblaseleitungen, die nicht in einen sicheren Bereich führen.

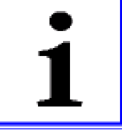
Andere Tätigkeiten mit Erstickungsrisiko:

- Befüllen von Dewarbehältern / Transport derselben in geschlossenen Fahrzeugen,
- Verwendung von Gasen in unbelüfteten Kellern und tiefer liegenden Räumen.





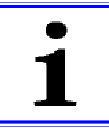
Auch wenn das Gas, das in diesen offenen Dewargefäßen gelagert wird, nicht giftig und nicht entzündlich ist, kann es in geschlossenen Räumen ohne ausreichende Belüftung doch zum Ersticken führen. Luft, die nicht genügend Sauerstoff zum Atmen enthält, führt zu Benommenheit, Verlust des Bewußtseins oder sogar zum Tod. Das Gas kann durch die menschlichen Sinnesorgane nicht wahrgenommen werden und wird normal eingeatmet, als wäre es Atemluft. Stellen Sie sicher, daß immer ausreichende Belüftung vorhanden ist. Insbesondere bei der Erst – bzw. Wiederinbetriebnahme kann während des Niederkühlens des Behälters eine größere Menge gasförmiger Stickstoff entweichen Stellen Sie die Behälter nur in gut belüfteten Räumen auf. Gegebenenfalls ist eine Raumluftüberwachung zu installieren.



Ersatzteile. Verwenden Sie nur Ersatzteile, die von Taylor-Wharton empfohlen werden.



Integrierte Sicherheitsventile in Leitungen mit kryogener Flüssigkeit. Wenn Sie Rohre oder Füllschläuche installieren, stellen Sie sicher, daß in jedem Leitungsbereich zwischen Absperrventilen bzw. Magnetventilen ein geeignetes Sicherheitsventil integriert wird.
Eingeschlossenes, verflüssigtes Gas dehnt sich bei Erwärmung aus und kann die Schläuche oder Rohre zum Platzen bringen, was wiederum zu Materialschäden und Verletzungen führt.
Die von Taylor-Wharton gelieferten Füllstandsregelungen erhalten ein Sicherheitsventil, das unter der Verkleidung beim Magnetventil eingebaut ist. Dieses Sicherheitsventil ist ausschließlich für die Absicherung des „letzten Meters“ flexibler Zulaufleitung gedacht und ersetzt keine Überdruckabsicherung für das Stickstoffversorgungssystem.



Bitte beachten Sie: Weitere Informationen über den Umgang mit kryogenen Flüssigkeiten finden Sie in den gültigen Vorschriften und in der mitgelieferten Broschüre über Sicherheitshinweise. Sie erhalten diese von Ihrem Gaslieferanten, beim Industriegaseverband oder aber auch von der Berufsgenossenschaft.



Inhaltsverzeichnis


Taylor-Wharton



1. Einleitung
2.

CryoCon AFT3L ist eine microprocessor-gesteuerte Füllstandsregelung mit folgenden Funktionen:

- Niveau-Anzeige
- Niveau-Überwachung mit automatischer Nachfüllung
- Temperatur-Überwachung und Anzeige
- Temperatur-Regelung
- Alarmmeldung bei:
  - Temperatur zu hoch
  - Niveau zu niedrig oder zu hoch
  - Sensor-Fehler
  - Unzureichende Stickstoffzufuhr
  - Deckel offen
  - Unbefugtem Zugriff
- Manuelle Befüllung
- Datenspeicher für Temperatur, Niveau, Alarm, Füllaktivitäten usw.
- Serielle Schnittstelle für Datenübertragung auf Drucker oder PC.
- Simultane Befüllung bei Installation mehrerer Behälter
- Gas By-Pass Anschlußmöglichkeit für By-Pass Steuerung
- Automatische Entnebelung bei Öffnen des Deckels
- Schnellkühlung bei Schließen des Deckels
- Kennwortschutz für Zugriff auf Behälter und Programmierung

Optionen
- RS485 Schnittstelle
- 4-20mA und 0 – 10V Schnittstelle für Temperatur-Aufzeichnung
- PC Datenverwaltungsprogramm CRYODATA
- Aktualisierung der Controller-Software mittels PC und Datenkabel
  Die aktuelle Software kann per E.mail zur Verfügung gestellt werden.



3. Beschreibung

Die Steuerung besteht aus folgenden Komponenten:

Steuerungsmodul	- M506CE / M506CE-Box
Anschlußkasten mit Stromversorgung	- M507CE / M507 CE-I
Sensor-Zusammenstellung	- M508CE
Verbindungskabel	- M509CE
Magnetventil 24V AC	- SCB 26320
Einbausatz 10K/24K	- R17K-8C40
38K	- R20K-8C40
LABS20K	- LA20-9C64
LABS40K	- LA40-9C64
LABS80K	- LA80-9C64

3.1 Steuerungsmodul (M506CE / M506CE-Box)

Die Version M506CE ist für den Einbau in die TW Behälter 10K und 24K konzipiert. Die Gehäuseversion M506-Box ist für die Montage am TW 38K oder für Wandmontage vorgesehen. Sie kann auch für die Behälter der LS Serie (LS3000 – LS 6000) und LABS Serie (LABS20K – LABS80K) verwendet sowie als Nachrüstung an anderen Behältern eingebaut werden.

Mit den Tasten(+, - , ↑ und ↓) in Verbindung mit der Menüführung über die LCD werden die verschiedenen Einstellungen vorgenommen.

- Die Helligkeit des LCD kann durch Drücken der + und – Tasten variiert werden.
- Der Kontrast kann mittels der Kontrast-Taste und den + und – Tasten variiert werden.
- Das Magnetventil kann mit der LN2-Taste ein- bzw. ausgeschaltet werden. Dabei leuchtet die grüne LED.
- 6 Tasten haben für die Programmierung eine zus. Numerierung
- Mit der Lautsprecher-Taste kann der Alarmton abgeschaltet werden.
- Die rote LED leuchtet bei Alarm.



Die Anschlußbuchse neben der Tastatur (bei der Gehäuseversion M506-Box auf der Unterseite) dient zum Anschluß von PC oder Drucker. Spezielle Kabel dazu siehe Zubehör.



Fig. 1. – M506CE Steuerungsmodul



M506CE-Box





Rückseite M506CE Box mit Anschlußbuchsen

2.2 Anschlußkasten mit Stromversorgung - M507CE

Der Anschlußkasten (285 x 170 x 80mm) beinhaltet die 24 V AC Stromversorgung und alle Anschlußklemmen für externe Verbindungen:

- Fernalarm
- Simultane Befüllung
- Signal Gas By-Pass
- Zusatzrelais

M507 ist ausgelegt für die Installation der Optionen:

- 4-20mA und 0 – 10V Schnittstelle für Temperatur-Aufzeichnung
- RS 485 Schnittstellen-Modul





Fig. 2. Anschlußkasten mit Stromversorgung - M507CE

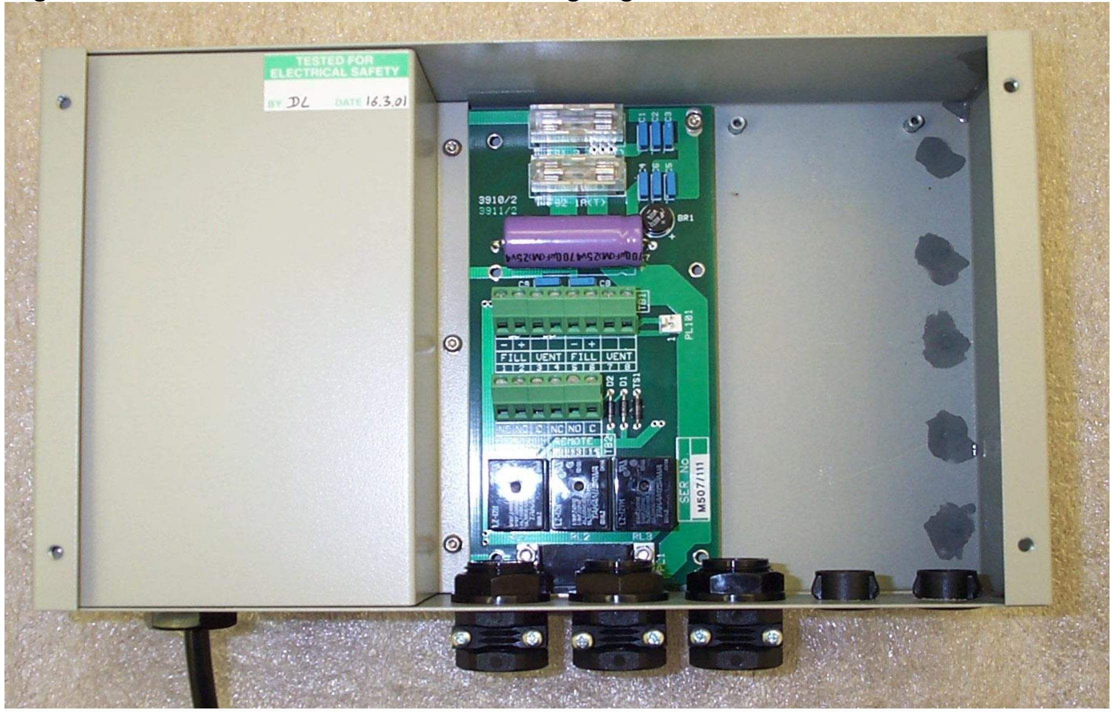


Fig. 3. – M507CE nach Demontage der Abdeckung.

2.3 Sensor-Zusammenstellung (M508CE)

Die Sensor-Zusammenstellung besteht aus 4 Halbleiterelementen für die Niveaumessung und einem Temperaturfühler (Thermocouple – T-)

Die Niveau-Sensoren werden bezeichnet: *Zu Niedrig*
Normal
Hoch
Zu Hoch

Der Füllstand wird zwischen den Sensoren *Normal und Hoch* geregelt. Über die Sensoren *Zu Niedrig* und *Zu Hoch* werden bei unzulässigen Füllständen Alarme aktiviert.

Der Abstand zwischen dem Sensor *Zu Niedrig* und *Normal* beträgt 2.5cm und kann nicht verändert werden. Alle anderen Sensoren können gegeneinander verschoben werden.

Die Sensor-Zusammenstellung wird mittels eines 15-poligen Steckers an die M506 Elektronik angeschlossen. Der Stecker kann nicht einfach ausgewechselt werden, da er einige elektronische Bauteile beinhaltet, die zur Kompensation der Umgebungstemperatur bei der Temperaturmessung benötigt werden.



2.4 Verbindungskabel M509CE

Das 15-polige Kabel verbindet die Platine M506 mit M507. Zusätzlich wird ein 21-poliges Datenkabel mitgeliefert. Dies wird für die Nutzung eventueller Optionen benötigt und sollte bei der Installation der Steuerung mit eingebaut werden. Es wird vorerst nur an M506 angeschlossen.

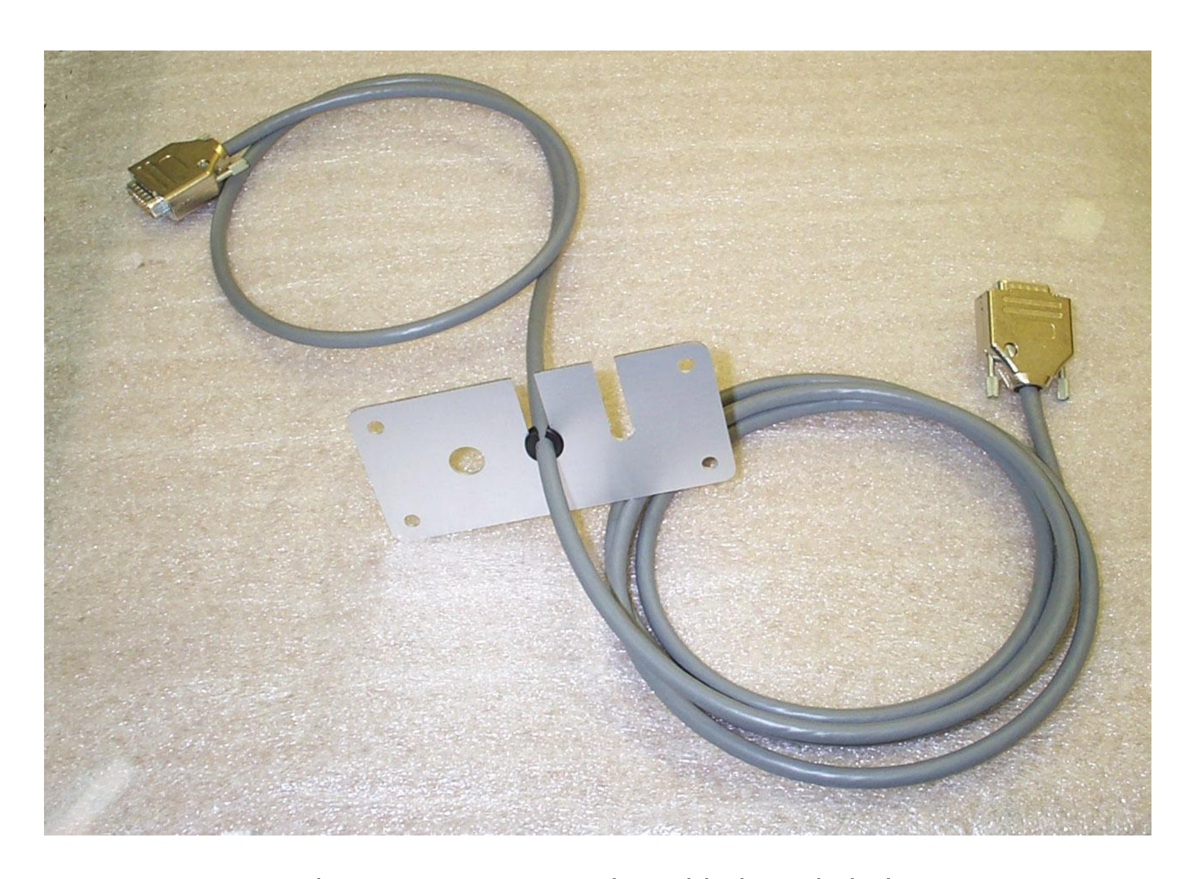


Fig. 4. M509CE 15 Pol. Verbindungskabel.
(Das 21 Pol. Datenkabel wird nicht dargestellt)



2.5 Optionen

M507CE-I Ausführung mit individuellem Gas-Bypass, beinhaltet RS 485 Schnittstelle (M512)

M503CE Montageblende f*ür die Installation des M505CE am 38K.* Alternativ zu M506 –Box

M511CE 4-20mA und 0 – 10V Schnittstellen-Modul für den Anschluß eines Temperaturschreibers.

M510CE Anschlußset, wird bei Verwendung von M511benötigt.

M512CE RS 232 / 485 Schnittstellen-Modul.

M513CE Montageplatte mit Abdeckung zur Montage des M507 am Gefrierbehälter (wenn Wandmontage nicht möglich). Beim 38K wird zus. M514 benötigt.

M514CE Halterungen für Montage von M513 am 38K.

M515CE Druckerkabel für Anschluß an M512CE

M516CE Kabel für PC-Anschluß an M512CE

M518CE Druckerkabel für Anschluß an Frontbuchse bei M506CE

M519CE Kabel für PC-Anschluß an Frontbuchse bei M506CE

Anmerkung:

M511CE muß auf der Platine des M506CE installiert werden.

Das M512CE RS232/RS485 Schnittstellen-Modul hat Anschlüsse für die Verbindung zu M511CE. Bei installiertem M512CE wird daher M510CE nicht benötigt .

Falls M511CE ohne M512CE vorgesehen werden soll, muß M510CE installiert werden.



Fig. 5. M503CE Montageblende.



3 Installation des Setups

M505CE wird mit dem jeweils aktuellen Setup ausgeliefert.
Bei Bedarf kann eine aktualisierte Software mittels PC und Datenkabel M519CE aufgespielt werden. Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren TW Lieferanten.

4 Inbetriebnahme

Bitte prüfen Sie, ob alle Sensoren und der Temperaturfühler korrekt justiert sind. Die Position der Sensoren bestimmt die Füllstände und Nachfüllintervalle.

Netzstecker des M507 an Stromversorgung anschließen.

Nach kurzer Zeit erscheint auf dem Display z.B.:

TEMPERATUR 20 °C FÜLLSTAND ZU NIEDRIG

Durch Betätigen der Mute Taste (Nr. 2) wird der Alarmton abgeschaltet. Es werden jetzt alle Alarmmeldungen nacheinander angezeigt. Durch nochmaliges Betätigen wechselt die Anzeige wieder auf Temperatur und Niveau.
Falls nicht ausreichend Stickstoff im Behälter ist, wird das Magnetventil automatisch geöffnet und Stickstoff nachgefüllt. Weitere Alarme werden angezeigt und können ebenfalls wieder stummgeschaltet werden. Eventuelle Alarmmeldungen werden vorerst ignoriert.

Wenn die automatische Befüllung abgeschlossen ist, muß ein Reset der Steuerung und die Kalibrierung durchgeführt werden. Siehe dazu Abschnitt 6.

Achtung: *Es ist möglich*, *daß die eingestellte Füllzeit überschritten und dadurch das Magnetventil abgeschaltet wurde. Dies wird durch den entsprechenden Alarm und die blinkende grüne LED angezeigt. In diesem Fall muß der Nachfüll-Alarm durch 2-maliges Betätigen der Füll-Taste (LN2) aufgehoben werden. Dadurch wird die Befüllung wieder aktiviert.*



5. Einstellungen und Kalibrierungen

Die Einstellungen werden anhand von 2 Menüs vorgenommen.

Diese sind:

1: ZEITEINSTELLUNGEN 2: KALIBRIEREN

In dem Menü KALIBRIEREN werden vorgewählt:

Sprache / Language
Temperaturfühler Kalibrierung
Drucker / PC Anschluß
Niveau Anzeige Modus (Normal, hoch, .. oder in cm)
Temperaturregelung (EIN / AUS)
Deckelschalter-Ausführung (Normal Offen / Geschlossen)
Gas By-Pass (EIN / AUS)
Magnetventil bei LN2-Alarm (EIN / AUS)
Analoge Schnittstelle (EIN / AUS & Einstellung)
Tägliche Befüllung (EIN / AUS)
Kennwortschutz (EIN / AUS)

In dem Menü ZEITEINSTELLUNGEN werden vorgewählt:

Alarmtemperatur
Maximale Temperatur (für Temperatur-Regelung).
Füll-Timer
Zeitverzögerung für Simultan-Befüllung
Fernalarm-Timer
Fernalarm (LN2) (EIN/AUS)
Deckel-Timer
Automatisches Entnebeln
Schnellkühlung
Verzögerung Alarm ZU HOCH
Gas By-Pass M507-I Einstellung
Behälter Nr.
Batteriespannung
Datum- / Zeiteinstellung
Uhrzeit für tägliche Befüllung
Aufzeichnungsintervall

Achtung: *Es wird empfohlen, bei der Inbetriebnahme den Datenspeicher vor Eingabe der Einstellparameter zu löschen. Siehe dazu Abschnitt 11.*



5.1. Menüauswahl Einstellungen

Durch Drücken der Taste ↓ wird die Auswahl gestartet. Zuerst wird die

Softwareversion kurz angezeigt.

5.1.1

1: Einstellungen 2: Drucker

Taste 1 drücken, um das Menü Einstellungen zu beginnen. Es folgt:

1: ansehen 2: ändern

Mit Auswahl 1 können die eingestellten Werte nur angesehen werden.

Taste 2 drücken, um die Einstellungen zu ändern. Falls bereits ein Kennwortschutz eingestellt ist, muß hier das Kennwort eingegeben werden. Wenn diese Funktion nicht gewählt wurde, mit 5.1.3 fortfahren.

5.1.2.

CODE EINGABE _

Falls das Kennwort gefordert wird und nicht bekannt ist, bitte gem. Abschnitt Sicherheitsoptionen verfahren.

Geben Sie mit Hilfe der numerierten Tasten das 4 – stellige Kennwort ein. Mit den Tasten ↓ und ↑ können Sie das Eingabefeld wählen.
Nach Eingabe der Ziffern mit der ↓ Taste die Eingabe bestätigen.
Wenn das Kennwort akzeptiert worden ist bzw. nicht gefordert wurde, erscheint:

5.1.3.

1: Zeiteinstellungen 2: Kalibrieren

Zum Einstellen der Zeiten / Temperaturen wählen Sie 1
Für die Auswahl der Funktionen / Kalibrierungen wählen Sie 2 und gehen zu Abschnitt 5.3.



5.2 Timer / Zeiteinstellungen

Falls Option 1 aus .1.3. gewählt wurde, erscheint (z.B.):

5.2.1

ALARM TEMP -130 C

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert (von 0 bis –175 °C) einstellen. Wenn die von dem Temperaturfühler gemessene Temperatur diesen Wert übersteigt, wird ein Alarm ausgelöst.

Weiter ↓

Falls die Temperaturregelung aktiviert wurde (Menü 2 Kalibrieren), erscheint:

5.2.2

MAX TEMP -150 C

Wenn die von dem Temperaturfühler gemessene Temperatur diesen Wert übersteigt, wird das Magnetventil in Intervallen geöffnet. Durch die dabei entstehenden Turbulenzen im Behälter wird eine gleichmäßigere Temperaturverteilung im Behälter erreicht, so daß im oberen Bereich des Lagerraumes die Temperatur absinkt. Die Einschaltdauer und die Intervalle werden im Menü 2 eingestellt.
Der Temperaturwert kann zwischen 0 und –175 °C eingestellt werden.

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert einstellen.

Weiter ↓

5.2.3.

FÜLL TIMER 15 min

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert (von 0 bis 90 Minuten) einstellen. Wenn die Befüllung länger als diese eingestellte Zeit dauert, wird ein Alarm ausgelöst. Gemessen wird dabei die Einschaltdauer des Magnetventiles.
Bei Zeitüberschreitung kann das Magnetventil abgeschaltet werden (Einstellung siehe Menü Kalibrieren), um eine Überhitzung der Magnetventilspule zu verhindern. Außerdem soll dadurch eine Überfüllung verhindert werden, falls die Sensoren durch Vereisung nicht das korrekte Signal liefern. Dieser Alarm wird auch durch die blinkende grüne LED angezeigt. Durch Drücken der Füll Taste (1) wird dieser Alarm aufgehoben.



Weiter ↓

5.2.4

Simultan-Befüllung 10 min

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert (von 0 bis 125 Minuten) einstellen. Bei Vernetzung für Simultanbefüllung reagiert der Behälter mit dem eingestellten Zeitverzug auf das Signal für Simultanbefüllung.

Weiter ↓

5.2.5

FERNALARM TIMER 15 min

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert (von 0 bis 90 Minuten) einstellen. Ein Fernalarm wird mit dem eingestellten Zeitverzug ausgelöst. Bei zu hohem Füllstand wird jedoch der Fernalarm grundsätzlich nach 5 Minuten aktiviert.

Weiter mit ↓

5.2.6

FERNALARM (LN2) EIN

Durch Drücken der Tasten + und - kann eingestellt werden, ob bei einem Füllalarm (Zeitüberschreitung) der Fernalarm aktiviert werden soll. Da häufig der Füllalarm noch nicht als kritisch einzustufen ist, ist unter Umständen eine Weiterschaltung des Alarmes und eine häufig damit verbundene Alarmierung eines Mitarbeiters nicht erforderlich.

Weiter mit ↓

5.2.7

Deckel Timer 15 min

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert (von 0 bis 30 Minuten) einstellen. Falls der Deckel länger als die eingestellte Zeit geöffnet ist, wird ein Alarm ausgelöst.



Weiter mit ↓

5.2.8

AUTOM ENTNEBELN 05 (s)

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert (0 – 90 s) einstellen. Beim Öffnen des Behälters wird durch den Kontaktschalter am Deckel für die eingestellte Zeit Stickstoff(-gas) nachgefüllt. Dadurch wird der sichtbehindernde Wasserdampf aus dem Behälter gedrückt. Falls diese Funktion nicht gewünscht wird, Zeit auf 00 sec einstellen.

Weiter mit ↓

5.2.9.

SCHNELLKÜHLUNG (sec) 05 (s)

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert einstellen.
Beim Schließen des Behälters wird durch den Kontaktschalter am Deckel für die eingestellte Zeit Stickstoff(-gas) nachgefüllt. Dadurch erreicht man eine schnellere Wiederherstellung der tiefen Temperatur im Lagerraum. Falls diese Funktion nicht gewünscht wird, Zeit auf 00 sec einstellen.

Weiter mit ↓

5.2.10

Alarm zu hoch Verzögerung 120 (s)

Durch Drücken der Tasten + und - gewünschten Wert einstellen.
Beim Hantieren mit den Einschüben des Lagersystems oder durch Schwapp-Bewegungen des Stickstoffs z.B. beim Nachfüllen kann Flüssigstickstoff kurzzeitig auf den Sensor *Zu Hoch* gelangen. Dies führt zu einer Alarmauslösung. Um diese Fehlalarmierungen zu vermeiden, kann eine Zeitverzögerung für diesen Alarm eingestellt werden.

5.2.11

Gas By-Pass Timer (min)

Diese Funktion kann nur bei der Steuerung M507 - I (M505 – I) genutzt werden. Beim Start der Befüllung wird zuerst das bei M505 - I zusätzlich montierte Magnetventil für den Gas By-Pass geöffnet um das beim Kaltfahren entstehende Gas abzuleiten. Dabei sollte die Abgasleitung nach außen aus dem Gebäude heraus geführt werden.



Ein in der Abgasleitung montierter Fühler mißt die Temperatur des kalten Gases. Nach Erreichen des mittels Drehregler auf der Platine der M507 eingestellten Wertes schaltet die Steuerung vom Gas-Bypass auf den Befüllmodus um. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der separaten Anleitung zur Steuerung M507 – I.
Mit den Tasten + und – wird die maximale Zeitspanne eingestellt, die für den Gas-Bypass zur Verfügung steht. Nach Erreichen der eingestellten Zeit schaltet die Steuerung das By-Pass Ventil ab und öffnet das Füllventil.

Weiter mit ↓

5.2.12

Temperaturfühler in LN2 (min)

Die Einstellung wird nur bei Betrieb vom M505I benötigt.
Nach Beendigung des By-Pass Modus muß der Temperaturfühler wieder abtauen und Temperaturwerte messen, die oberhalb des eingestellten Schaltpunktes liegen. Die Einstellung sollte durch Versuche ermittelt werden. . Falls die Temperatur nicht entsprechend ansteigt, deutet dies auf ein eventuell blockiertes Magnetventil hin. Wenn nach Ablauf der Zeitspanne die Temperatur am Fühler den Sollwert noch nicht erreicht hat, wird ein Alarm ausgelöst.
Mit den Tasten + und - gewünschten Wert einstellen.

5.2.13

BEHAELTER NR 01

Durch Drücken der Tasten + und - Behälter Nr. (00 bis 99) vergeben.
Die Behälternummer erscheint beim Ausdruck des Behälterprotokolls in der Kopfzeile der einzelnen Seiten. Durch Festlegung individueller Nummern ist eine Zuordnung des Ausdrucks zum Behälter möglich. Falls der Behälter an einen PC angeschlossen ist, muß diese Nummer jeweils angesprochen werden, wenn die Steuerung reagieren soll.

Weiter mit ↓

5.2.14.

Batterie = 2.750 V

Damit gespeicherte Daten nicht verloren gehen, ist eine min. Spannung von 2,2 V erforderlich. Bei zu geringer Spannung erscheint eine Alarmmeldung. In diesem Fall sollte die Zeiteinstellung überprüft werden



Bei zu hoher Spannung erscheint ebenfalls eine Alarmmeldung. In diesem Fall ist von einer defekten Batterie auszugehen.

Weiter mit ↓

5.2.15.

Datum & Zeit dd/mm/yy hh:mm

Durch Drücken der Tasten + und - wird zuerst der Tag (dd) eingestellt.
Es werden dann nacheinander Monat (mm), Jahr (yy), Stunden (hh) und Minuten (mm) entsprechend eingestellt. . Mit den Tasten ↓ und ↑ kann man zwischen den einzelnen Bereichen hin- und her wechseln.

Weiter mit ↓

5.2.16

Tägliche Befüllung 23:15

Falls diese Funktion in dem Menü – KALIBRIEREN – nicht aktiviert wurde, bitte mit Punkt 5.2.17 fortfahren. Ansonsten erscheint obige Anzeige.
Mit dieser Einstellung wird der Zeitpunkt für die tägliche Befüllung festgelegt. Eine täglich zur gleichen Zeit aktivierte Befüllung kann aus folgenden Gründen sinnvoll sein:

Sicherheit

> Der Zeitpunkt kann so gewählt werden, daß normalerweise keine Personen in dem Raum sind.

Simultane Befüllung

> Zur Reduzierung der Kaltfahrverluste können mehrere Behälter gleichzeitig befüllt werden, ohne das entsprechende Verkabelungen zwischen den Behältern erforderlich sind.

Sequentielle Befüllung

> Zur Reduzierung der Kaltfahrverluste können mehrere Behälter zeitversetzt befüllt werden, ohne das entsprechende Verkabelungen zwischen den Behältern erforderlich sind.



5.2.17

Aufzeichn Intervall 15 min

Mit den Tasten + und **-** kann das gewünschte Datenaufzeichnungsintervall gewählt werden **(5, 10, 15, 30, 60** Minuten oder **2**, **4, 6, 12, 24** Stunden). Wenn keine Aufzeichnung eingestellt wurde, erscheint ---- auf dem Display.

Weiter mit ↓

5.2.18

Einstelldat sichern

Das Sichern der Einstelldaten erfolgt automatisch.

5.3 System-Einstellungen und Thermofühler Kalibrierung

Auswahl **Kalibrieren** mit Taste 2 entsprechend Abschnitt 5.1.3

5.3.1

Language / Sprache Englisch / Deutsch / Französisch

Auswahl mit + und – Taste

Weiter mit ↓

5.3.2.

1: Kalibrieren TC1 ↓: Nächster

Für die 0°C - Kalibrierung muß der Temperaturfühler in Eiswasser und für die –196 °C in Flüssigstickstoff (bei Atmosphärendruck abgesättigt) eingetaucht werden. Vor Beginn der Kalibrierung muß beides zur Verfügung stehen und der Temperaturfühler muß aus dem Sensorrohr entfernt werden.

Wenn keine Kalibrierung gewünscht wird, diesen Menüpunkt mit ↓ überspringen und zu 5.3.14 gehen. Um die Kalibrierung zu starten, mit Taste 1 bestätigen.



5.3.3.

Temperaturfühler in Eis? Weiter mit ↓

Der Temperaturfühler muß in Eiswasser eingetaucht werden.
Mindestens 10 Sekunden warten, bis sich die Temperatur stabilisiert hat.
Dann durch Drücken der Taste ↓ fortgefahren. Es erscheint die Anzeige:

5.3.4.

Kalibrierung läuft

gefolgt von

5.3.5.

Kalibrierung erfolgt

gefolgt von

5.3.6.

Temperaturfühler in LN2? Weiter mit ↓

Der Temperaturfühler muß in Flüssigstickstoff eingetaucht werden.
Einige Sekunden warten bis sich die Temperatur stabilisiert hat, dann durch Drücken der Taste ↓ fortgefahren. Es erscheint die Anzeige:

5.3.7

Kalibrierung läuft

und anschließend

5.3.8.

Kalibrierung erfolgt

und anschließend



5.3.9.

1: Kalibrieren TC1 ↓: Nächster

Nach erfolgter Kalibrierung mit ↓ gem. (5.3.11) fortfahren oder mit ↑ beenden. Es wird empfohlen, die Kalibrierung zu bestätigen, indem die Anzeige überprüft wird durch Eintauchen des Temperaturfühlers in Eiswasser und LN2.

Anmerkung: *Falls während der Kalibrierung keine ausreichend stabile Temperatur vorhanden war, erscheint folgende Fehlermeldung:*

5.3.10.

Kalibrierung fehlerhaft

Falls die Messwerte ausserhalb der für Eiswasser normalen Werte liegen, erfolgt

5.3.11

Messwerte falsch (Eis)

Falls die Messwerte ausserhalb der für LN2 normalen Werte liegen, erfolgt

5.3.12

Messwerte falsch (LN2)

In diesen Fällen muß die Prozedur wiederholt werden (siehe 5.3.2).

Weiter mit ↓

5.3.13.

1: Kalibrieren TC1 ↓: Nächster



Nach erfolgreicher Kalibrierung erscheint:

5.3.14

Drucker/PC Kein Drucker

Es sind folgende Einstellungen möglich:

Drucker	(Ständig angeschlossen)
Kein Drucker	(Druck auf Anforderung)
PC mit RS232	
PC mit RS485	

Auswahl mit den + – Tasten

Weiter mit ↓.

Wenn eine PC Variante gewählt wurde, bitte mit 5.3.13. fortfahren.

Bei Auswahl Drucker erscheint:

5.3.15.

Drucker Verbindung Front Paneel

Es steht zur Auswahl:

Front Paneel (M506).
M507.

Bei Auswahl Front Paneel muß der Drucker an dem 7-poligen Anschluß auf der Frontseite (neben der Tastatur) bzw. auf der Unterseite bei der Gehäuseversion M506-Box erfolgen.

Bei Auswahl M507 wird das Signal über das 25-polige Datenkabel zur Wandbox M507 übertragen. Für diese Übertragungsart muß aber das Schnittstellenmodul M512CE (RS232/RS485) eingebaut sein. Das Druckerkabel wird dann an die Klemmen des M512 angeschlossen.

Anmerkung: *Bei Auswahl PC wird das Signal bei fehlender Angabe des Anschlusses automatisch zum 25-poligen Ausgang des M506 gegeben. Ein Anschluß des 7-poligen Datenkabels an die Buchse auf der Tastatur wird von der Steuerung automatisch erkannt und das Signal wird dann entsprechend auf diesen Anschluß geleitet.*

Auswahl mit + oder –, dann weiter mit ↓.

5.3.16.

Niveauanzeige HOCH, NORMAL, …



Das Niveau kann auch in cm angezeigt werden. Dabei errechnet die Steuerung die Zwischenstände anhand der Zeitspanne die vergeht, wenn der Füllstand vom oberen Niveau zum unteren Niveau absinkt. Bei dem ersten Zyklus erechnet die Steuerung die Werte anhand einer angenommenen Verdampfungsrate. Die Positionen der Sensoren HOCH und NORMAL müssen dazu entsprechend eingegeben werden (siehe Anlage A)

5.3.17.

Behälter Typ 10K

Die für den ersten Zyklus benötigte Verdampfungsrate, die für die Füllhöhenermittlung in cm benötigt wird, hängt von dem Behältertyp ab.

Auswahl mit + oder –, dann weiter mit ↓.

5.3.18.

Position Sensor HOCH 15 cm

Mittels der Tasten + oder – die Höhenposition des Sensors HOCH eingeben, dann weiter mit ↓

5.3.19.

Position Sensor NORMAL 5 cm

Mittels der Tasten + oder – die Höhenposition des Sensors NORMAL eingeben, dann weiter mit ↓

5.3.20.

Temperaturregelung AUS

Bei EIN- geschalteter Temperaturregelung wird durch das pulsierend aktivierte Magnetventil Stickstoffgas in den Behälter geleitet. Durch die dabei entstehenden Turbulenzen wird eine Abkühlung im oberen Behälterbereich auf die vorgewählte Temperatur erreicht.
Diese Funktion sollte nur gewählt werden, wenn die gewünschte Temperatur bei den vorhandenen Betriebsbedingungen auch tatsächlich erreicht werden kann. Hierzu müssen entsprechende Versuche gefahren werden.



Bei eingeschalteter Temperaturregelung ist mit einem deutlich erhöhten Stickstoffverbrauch zu rechnen.

Auswahl mit + oder -, dann weiter mit ↓.

Falls diese Funktion nicht gewählt wird, weiter mit 6.3.17.

Bei eingeschalteter Temperaturregelung erscheint:

5.3.21

Ventilzeit ein 15 (s)

Das Magnetventil wird entsprechend der hier eingestellten Zeitspanne (0 – 30 s.) geöffnet. Die Zeitdauer hängt von den Installationsbedingungen ab und muß in Versuchen ermittelt werden. Es sollte immer nur so kurz wie möglich eingeschaltet sein, um einerseits den Stickstoffverbrauch gering zu halten und um andererseits zu verhindern, daß Flüssigstickstoff zusätzlich in den Behälter gelangt.

Auswahl mit + oder -, dann weiter mit ↓.

5.3.22

Ventil Pause 30 (s)

Das Magnetventil bleibt entsprechend der hier eingestellten Zeitspanne (0 – 90 s.) geschlossen. Die Zeitdauer hängt ebenfalls von den Installations-Bedingungen ab und muß in Versuchen ermittelt werden. Das Magnetventil sollte immer so lange wie möglich geschlossen bleiben, um den Stickstoff - verbrauch gering zu halten. Während das Magnetventil geschlossen ist, kann der flüssige Stickstoff verdampfen und somit gelangt bei der folgenden - Ventil - Offen- Funktion nur gasförmiger Stickstoff in den Behälter. Dadurch soll verhindert werden, daß Flüssigstickstoff zusätzlich in den Behälter gelangt und der Füllstand ansteigt.
Auswahl mit + oder -, dann weiter mit ↓.

5.3.23

Deckel Schalter Typ Normal Geschlossen

Die Einstellung erfolgt abhängig von der Ausführung des Deckelschalters. Bei der neuen Ausführung mit magnetischem Reed-Kontaktschalter ist der Kontakt bei geschlossenem Deckel ebenfalls geschlossen. Es muß daher die Einstellung wie oben gezeigt gewählt werden.



Bei mechanischem Schalter sind werksseitig die Kontakte COM und NC angeschlossen, so daß die Einstellung Normal offen gewählt werden muß.

Auswahl mit + oder -, dann weiter mit ↓.

5.3.24

Gas By-Pass M360 / AUS

Bei der Ausführung mit individuellem Gas By-Pass muß die Einstellung M507 – I gewählt werden. In dem Fall wird von der Steuerung die Temperatur in der Abgasleitung gemessen und das Magnetventil für die Abgassteuerung angesteuert.
Falls diese Funktion nicht benötigt wird bzw. über eine zentrale By-Pass Steuerung (M360) geregelt wird, muß die Einstellung M360 / Aus gewählt werden.

Auswahl mit + oder -, dann weiter mit ↓.

5.3.25

LN2 Mangel Ventil Ein

Mit dieser Auswahl kann eingestellt werden, ob bei Zeitüberschreitung (Füllzeit) das Magnetventil eingeschaltet bleibt oder abgeschaltet (um mögliche Überhitzung zu vermeiden) werden soll.

Auswahl mit + oder -, dann weiter mit ↓.

5.3.26

Analoge Schnittstelle AUS

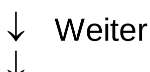
Folgende Einstellungen sind möglich
- AUS
- 0 – 2 V
- 0 – 10V & 4 – 20 mA

Falls die Steuerung mit der analogen Schnittstelle M 511 ausgestattet ist, kann hier das gewünschte Signal eingestellt werden.
Weitere Detail entnehmen Sie bitte der Anleitung zu M511 / M510.

5.3.27

1. Test Analoge Schnittstelle





Diese Funktion dient zum Testen und zum Kalibrieren der Nullstellung und des Vollausschlages des angeschlossenen Gerätes.
Mit ↓ kann dieser Schritt übersprungen werden. Dann entsprechend 5.3.29 fortfahren. Um die Testprozedur zu starten, mit 1 bestätigen.

5.3.28



Zur Auswahl stehen:
0 %, 50 %, 100 % (jew. % vom Vollausschlag)
Abhängig von dem in 5.3.19. gewählten Signalart ergibt sich bei:

Signal	
0 – 2 V	-> 0V, 1 V oder 2 V
0 – 10 V / 4 – 20 mA	-> 0V / 4 mA; 5V/12mA; oder 10 V / 20 mA

5.3.29

Tägliche Befüllung
EIN / AUS

Bei Einstellung EIN wird die automatische Befüllung entsprechend der unter Pkt. 5.2.16 gewählten Zeit gestartet.

5.3.30

Kennwort
AUS

Es stehen zur Auswahl:
- AUS
- Nur Einstellungen
- Einstellungen und Zugang

Durch den Kennwort-Schutz mittels 4 - stelliger Geheimzahl soll eine unbefugte Veränderung der Einstelldaten verhindert werden. Darüber hinaus kann mittels Paßwort-Schutz ein unbefugter Zugriff auf den Behälter erkannt bzw. registriert werden.

Es stehen zwei Ebenen zur Verfügung:
I) Supervisor (Operator 1)
II) Operator 02 -08

Bei aktiviertem Paßwortschutz können Änderungen an den Einstellungen nur durch den Supervisor vorgenommen werden.



Der Zugang zum Behälter ist sowohl durch den Supervisor als auch durch die Anwender - Operator - 02 bis 08 möglich.

Die Zugriffe auf den Behälter werden mit entsprechender Registrierung des Paßwortes im Datenlog abgespeichert.

Falls der Behälter ohne Eingabe des Berechtigungscodes geöffnet wird, erfolgt eine Alarmmeldung.

Bei aktiviertem Kennwortschutz werden die einzelnen Codes wie folgt vergeben

5.3.31

Code – Operator 01 6666

6666 ist der werksseitig eingestellte Code.

Nach Vergabe des gewünschten Codes weiter mit ↓.

5.3.32.

Code – Operator 02 6666

Die Eingabe des Codes für Anwender (Operator) 2 bis 8 erfolgt in gleicher Weise wie für den Supervisor.
Nicht genutzte Anwender Codes sollten auf den gleichen Code wie beim Supervisor eingestellt werden.

5.3.33.

Einstelldaten Sichern

Alle Einstellungen werden automatisch in einem Speicher gesichert.

6. Betrieb

Die LCD zeigt die vom Temperaturfühler, der im oberen Bereich des Lagerraumes im Stickstoffbehälter positioniert ist, gemessene Temperatur an. Der Füllstand wird entweder relativ (ZU NIEDRIG; NORMAL; HOCH; ZU HOCH) oder in cm angezeigt. Der durch die Verdampfung entweichende Stickstoff wird automatisch entsprechend den eingestellten Höhen der Sensoren nachgefüllt.



Durch Betätigung der Taste LN2 kann auch manuell befüllt bzw. entnebelt werden.
Weiterhin kann bei entsprechender Vernetzung mit anderen Systemen die Befüllung über das externe Signal Simultan- Befüllung aktiviert werden. Die grüne LED leuchtet während der Einschaltdauer des Magnetventiles. Die Helligkeit der LCD kann mittels der Tasten + und - variiert werden.

Achtung:
Nach Eingang des Signals Simultan- Befüllung reagiert die Steuerung 30 min. lang nicht auf eine erneutes entsprechendes Signal, um zu vermeiden, daß Füllzyklen wiederholt werden.
Für Testzwecke, z.B. bei Simultan Befüllung, kann diese Sperre durch Neustart der Steuerung (Aus – Einschalten) aufgehoben werden.

Alarmtemperatur, Timer-Einstellungen, Uhrzeit und Datenspeicherungen können durch Drücken der Taste ↓ nacheinander aufgerufen werden.
Durch Drücken der Taste ↑ kann während der Programmierung direkt wieder in den normalen Anzeige-Modus gewechselt werden.

7. Zugriff auf Behälter, Sicherheitsfunktionen

Bei aktiviertem Zugriffsschutz muß vor Öffnen des Behälters die Taste 3 mit dem Deckel-Symbol betätigt werden. Nach Eingabe des korrekten Kennwortes kann der Behälter geöffnet werden. Falls kein bzw. ein falsches Kennwort eingegeben wurde, wird beim Öffnen des Behälters ein Alarm ausgelöst. Dieser wird im Datenspeicher aufgezeichnet. Der Alarmton kann mittels Taste 2 abgeschaltet werden. Ein Aufheben des Alarmes ist aber nur durch den Supervisor (Operator 1) möglich.

8. Alarmmeldungen

Eine Liste der Alarmmeldungen finden Sie in Anhang E.

Bei Auslösung des Alarmes ertönt ein pulsierender Warnton und die rote LED blinkt. Der Warnton kann durch Betätigung der Mute-Taste (2) stummgeschaltet werden. Falls mehrere Alarmbedingungen vorliegen, werden diese dann nacheinander angezeigt. Bei Alarm - Unzureichende Stickstoffversorgung - blinkt zusätzlich die grüne LED.
Mit der Mute-Taste kann zwischen einer Anzeige des Systemstatus und der Alarmmeldung hin und her gewechselt werden.
Falls weitere Alarmbedingungen entstehen, wird jeweils der Warnton reaktiviert. Nach der eingestellten Zeitspanne für den Alarmtimer schaltet das Relais für den Fernalarm um und der Warnton wird erneut ausgelöst. Diese Zeitverzögerung beträgt bei Alarm *Niveau Zu Hoch* grundsätzlich 5 Minuten, unabhängig von der Zeiteinstellung. Nach Aufhebung der Alarmbedingungen schaltet das System den Warnton wieder ab, die Alarm-LED erlischt und das Fernalarmrelais schaltet wieder um.



Bei dem Alarm *Unzureichende Stickstoffversorgung blinkt zusätzlich die grüne LED der LN2 Taste (1)*. Dieser Alarm kann auch durch Drücken der Taste 1 quittiert werden. Ansonsten wir der Alarm bei erfogreich abgeschossener Befüllung wieder automatisch abgeschaltet. Falls es zu einer Häufung diese Alarmes kommt, kann eine zu kurz eingestellte Füllzeit die Ursache sein.

9. Datenaufzeichnung

9.1 Speicherungen der Daten

Entsprechend dem eingestellten Aufzeichnungsintervall werden die Temperatur- und Füllstandsdaten sowie alle weiteren Ereignisse (Alarme, Füllen, Deckelöffnungen usw.) im Datenspeicher aufgezeichnet.

Die Daten können auch über die Schnittstelle RS 232 an einen Drucker oder PC geleitet werden.
Beim Anschluß eines Druckers muß das Datenkabel M519CE an die Frontbuchse angeschlossen und die Einstellung –Drucker- gewählt werden. Die Daten werden dann entsprechend dem eingestellten Intervall bzw. beim Entstehen ausgedruckt.
Für die Ausgabe auf einen PC wird das Datenkabel M519 sowie eine spezielle Software benötigt (Basisversion kann kostenlos bei Ihrem Händler angefordert werden).
Weiterhin ist als Option eine Software lieferbar, mit deren Hilfe die Daten z.B. graphisch ausgewertet werden können.
Diese Software (CryoData) wird auch bei der Vernetzung mehrerer Steuerungen und Anschluß über RS 485 Schnittstelle an einen PC benötigt. Dazu wird für jede Steuerung zusätzlich der Schnittstellenwandler (RS232 / RS 485) Typ M512 benötigt. M512 wird ebenfalls bei PC- bzw. Druckeranschluß über M507 benötigt (siehe Optionen).

Die Kapazität des Datenspeicher - Chips beträgt bei der Softwareversion 1.5 insgesamt 8192 Ereignisse. Diese sind in 4 Sektionen mit jeweils 2048 Plätzen aufgeteilt. Wenn alle Sektionen belegt sind, wird die Sektion mit den ältesten Ereignissen überschrieben.

Das System ist ausgelegt auf > 20.000 Ereignisse in 5 Sektionen mit jeweils maximal 4096 Ereignissen. Um eine Kompatibilität mit existierender Datenbearbeitungs - Software zu erreichen, ist die Zahl der speicherbaren Ereignisse vorläufig auf 8192 limitiert.
Eine Aufrüstung wird nach der Überarbeitung des Programmes zur Verfügung gestellt.

9.2 Programme zum Herunterladen von Daten auf PC

Die Daten können zwecks Archivierung und zur weiteren Verarbeitung auf einen PC heruntergeladen werden.
Dazu stehen 2 Programme zur Verfügung.



Cryo-Print
Mit diesem Programm werden die Daten in gleicher Form wie bei der Übertragung auf einen Drucker and eine PC gesendet. Zwecks Archivierung können diese Aufzeichnungen entweder abgespeichert oder ausgedruckt werden. Cryp-Print erhalten Sie kostenlos von Ihrem Taylor-Wharton Händler.

Cryo-Data
Dieses Programm bietet verschiedene Möglichkeiten der Datenverwaltung und Abspeicherung. Dies kann in der Form von Tabellen oder Graphiken erfolgen.
Mit diesem Programm ist eine Fernüberwachung des Behälters mittels PC möglich. Cryo-data kann als Option bei Ihrem Taylor-Wharton Händler bestellt werden. Weitere Infos und Preise erfragen Sie bitte dort.

9.3 Daten ausdrucken

Für den Anschluss eines Druckers and die Frontbuchse (M506CE) benötigen Sie das Druckerkabel M518CE.

Für den Anschluss eines Druckers (permanent angeschlossen) an den Anschlusskasten M507CE muss das Modul M512CE (RS232/RS485 Schnittstellenwandler) eingebaut sein und es wird das Druckerkabel M515CE benötigt.

Es können 5 Druckoptionen gewählt werden:

DATENSPEICHER - Zeit; Datum, Temperatur und Niveau werden für jedes Intervall aufgelistet. Alarme und andere Ereignisse werden ebenfalls mit Zeitangabe gelistet.

TEMPERATURSPEICHER - Zeit und Temperatur werden für jedes Intervall in bis zu 6 Spalten aufgelistet und nach Tagen geordnet.

ALARMSPEICHER - Ähnlich wie DATENSPEICHER. Es werden jedoch nur Alarmmeldungen, Resets und Netz EIN/AUS aufgelistet.

FÜLLAKTIVITÄTEN – Es werden nur Füll START und Füll STOPP gelistet.

KOMPL SPEICHER – Alle Daten werden gelistet, unabhängig gßdavon, ob Daten gelöscht wurden.

Durch Drücken der Taste ↓ wird die Auswahl gestartet
Zuerst wird die Softwareversion kurz angezeigt, dann

9.3.1.

1: Einstellungen



2: Drucker

Auswahl 2

9.3.2.

DRÜCKE + FÜR DATENSPEICHER

Mit der Taste + bestätigen oder, falls diese Option nicht gewünscht wird, mit der Taste ↓ weitergehen. Die Taste muß dabei so lange gehalten werden, bis der Signalton 3 x ertönt. Dies gilt jeweils für die verschiedenen Druckauswahlen.

9.3.3.

DRÜCKE + FÜR TEMP SPEICHER

Mit der Taste + bestätigen oder, falls diese Option nicht gewünscht wird, mit der Taste ↓ weitergehen.

9.3.4.

DRÜCKE + FÜR FÜLL AKTIV SPEICHER

Mit der Taste + bestätigen oder, falls diese Option nicht gewünscht wird, mit der Taste ↓ weitergehen.

9.3.5.

DRÜCKE + FÜR ALARM SPEICHER

Mit der Taste + bestätigen oder, falls diese Option nicht gewünscht wird, mit der Taste ↓ weitergehen.

9.3.6.

DRÜCKE + FÜR Kompl SPEICHER



9.3.7. Datenspeicher löschen

Nach erfolgreichem Ausdruck der Daten kann der Inhalt des Datenspeichers gelöscht werden. Dabei werden jedoch nicht die Daten aus dem Speicherchip gelöscht, sondern es wird eine Markierung gesetzt, ab der beim nächsten Datenausdruck wieder mit dem Druck begonnen wird.

Generell können immer mit der Funktion KOMPL DATENSPEICHER alle im Speicherchip vorhandenen Daten ausgedruckt werden. Es gehen erst dann Daten verloren, wenn nach Erreichen der Speicherkapazität von 8000 Ereignissen die Sektion mit den jeweils ältesten Daten überschrieben wird.

Mit der Taste ↓ vorwärts blättern, bis das Display anzeigt:

DRÜCKE + UND - UM DATEN ZU LÖSCHEN

Gleichzeitig die Tasten + und - drücken. Mit dem Warnton wird die Eingabe bestätigt, auf der Anzeige erscheint:

DATEN GELÖSCHT

9.4 Druck Steuerung

Es ist möglich, den Druck zu unterbrechen, erneut zu starten oder ganz zu stoppen. Während des Datenausdruckes die Taste ↓ drücken. Im Display erscheint

9.4.1

DRÜCKE + FÜR DRUCKUNTERBRECHUNG

Nach Betätigung der Taste + wird der Druck unterbrochen, sobald der Speicher im Drucker leer ist. Um den Druck fortzusetzen, die Taste ↓ drücken. Im Display erscheint:



9.4.2

DRÜCKE + FÜR DRUCKFORTSETZUNG

Nach Betätigung der Taste ↓ wird der Druck fortgesetzt.
Um den Druck abzubrechen, die Taste ↓ drücken, bis im Display erscheint:

9.4.3.

DRÜCKE + UM DRUCK ABZUBRECHEN

Nach Betätigung der Taste + wird der Ausdruck abgebrochen.

10. Reset & Datenspeicher löschen

Mit der Neustart - Funktion kann ein Reset durchgeführt werden. Dabei wird auch der Datenspeicher gelöscht.

Reset durchführen und Datenspeicher löschen:

Das PC-Kabel darf nicht an die Steuerung angeschlossen sein!

Taste ↑ drücken. Nach einigen Sekunden erscheint folgende Meldung:

10.1

Neustart

Wenn dies angezeigt wird, die Taste ↓ drücken und halten. Der Warnton ertönt 3 mal.

10.2

Daten gelöscht System Reset

Taste ↓ loslassen. Nach kurzer Zeit zeigt das System wieder den Betriebszustand an.

Achtung: Falls der Neustart bei angeschlossenen PC Kabel durchgeführt wird, wird automatisch das Menü Laden Software (M505 Programm Loader) aktiviert. Um diese Funktion zu beenden, muß das Datenkabel zuerst entfernt und dann der Netzstecker abgezogen werden. Nach einigen Sekunden kann dann die Stromversorgung wieder hergestellt werden.



Achtung!

Es darf auf keinen Fall eine Taste während der Anzeige Programm Loader gedrückt werden, da dadurch ein Testprogramm aktiviert werden kann. Dabei können wichtige Daten verloren gehen bzw. können dadurch Veränderungen in dem Steuerprogramm verursacht werden.

11. Kennwort verloren

Im Falle, daß die richtigen Kennwörter nicht mehr verfügbar sind, kann das System mit einem PC und Datenkabel M519 auf die Standardwerte 6666 eingestellt werden. Das dazu benötigte Programm mit der Anleitung kann per Email beim Taylor-Wharton Vertriebspartner angefordert werden.

Anhang A. Sensor- und Thermofühler-Positionierung

Niveausensor-Einstellung

Durch die jeweilige Position der einzelnen Sensoren im Sensorrohr sind die Füllhöhen festgelegt. Die Einstellhöhen werden jeweils von der Bodenplatte aus gemessen.
Ein Gummistopfen, der oben in das Sensorrohr gedrückt wird, verhindert ein Verschieben der Sensoren und das Eindringen von Wasser in das Sensorrohr. Wasser im Sensorrohr kann zu Eisbildung an den Sensoren und somit zu falschen Messungen führen.

Der lange Kabelsatz beinhaltet die beiden unteren Sensoren in einer gemeinsamen Hülle: ZU NIEDRIG und NORMAL. Der kürzere Kabelsatz mit den einzelnen Hüllen beinhaltet die Sensoren HOCH und ZU HOCH

Der Füllstand im Behälter wird zwischen NORMAL und HOCH geregelt. Durch den Abstand zwischen den beiden Sensoren werden das jeweilige Nachfüllvolumen und die Nachfüll-Intervalle festgelegt. Ein zu kleiner Abstand (< 2,5 cm) verursacht häufiges Nachfüllen mit entsprechend hohen Kaltfahr-Verlusten in der Versorgungsleitung.
Durch die Mindesthöhe für den Sensor ZU NIEDRIG (≥ 2,5 cm) und den erforderlichen Abstand des Sensors ZU HOCH zum Deckel sind andererseits für den maximalen Abstand Grenzen gesetzt.
Diese beiden Sensoren dienen zur zusätzlichen Absicherung gegen unzulässige Füllstände. Die Einstellung hängt von der Anwendung und dem gelagerten Produkt ab.

Füllstandsmessung und Anzeige

Der Füllstand kann entweder relativ, d.h. in Bezug zu den Sensorpositionen ZU NIEDRIG, NORMAL, HOCH, ZU HOCH oder in cm* angezeigt werden.



Bei der Anzeige in cm errechnet die Steuerung anhand der Zeitspanne zwischen den automatischen Nachfüll-Zyklen und den eingegebenen Sensor - positionen die jeweiligen Füllstände in cm.
* Diese Funktion ist in dem Steuerungsprogramm - Versionen V1.0 und V1.2 noch nicht verfügbar.

Für die Erstbefüllung und den ersten Verdampfungszyklus werden anhand einer durchschnittlichen Verdampfungsrate für den eingegebenen Behältertyp die Werte kalkuliert.
Die Positionen für die Sensoren NORMAL und HOCH werden entsprechend Anlage A eingestellt..

Für eine korrekte Berechnung der Füllstände in cm ist zu beachten:

a) Die Positionen der Sensoren NORMAL und HOCH müssen exakt gemessen und eingegeben werden. Jede Veränderung der Positionen muß entsprechend neu eingegeben werden.

b) Wenn über die Fülltaste manuell nachgefüllt wird, muß die Befüllung bis zum oberen Niveau (HOCH) erfolgen. Andernfalls werden falsche Werte angezeigt.

c) Durch die Funktionen ENTNEBELN und SCHNELLKÜHLUNG werden in der Regel keine oder nur geringe Mengen nachgefüllt. Daher beeinflussen diese Funktionen die Kalkulation der Füllstände kaum. Eine Beeinflussung ist nur möglich, wenn sehr häufig auf den Behälter zugegriffen werden muß. Dann sollte die Anzeige in dem Modus cm abgeschaltet werden.

Positionierung der Niveausensoren siehe Fig. A-1.



Fig 1A

SENSOR POSITIONING

RUBBER BUNG →

SENSOR TUBE →

EX. HIGH

HIGH

NORMAL

EX. LOW

BASE OF VESSEL

TO SET SENSOR POSITIONS

1) DECIDE ON LOW AND HIGH LIQUID LEVELS. (DISTANCES 'A' & 'B')

2) MEASURE DISTANCE 'E' FROM THE TOP OF THE SENSOR TUBE TO THE BASE OF THE VESSEL.

3) SET DISTANCE 'C' = (E - A)

4) SET DISTANCE 'D' = (E - B)

MEASURE DISTANCES TO THERMISTOR BEADS. THESE SHOULD BE CLEARLY VISIBLE IN THEIR PODS.

LEVEL MEASUREMENT

IF LEVEL IS TO BE DISPLAYED IN USE DISTANCES 'A' AND 'B' IN THE SETUP PROCEDURE.

A = NORMAL SENSOR LEVEL

B = HIGH SENSOR LEVEL

B - A SHOULD BE 5cm MINIMUM.

A-3

Fig. A-1. Sensor Positionierung



Thermofühler-Positionierung

Der Temperaturfühler wird im oberen Bereich des Lagerraumes installiert, um den wärmsten Bereich zu überwachen. Er kann, bei Verwendung von gut Wärme leitenden Einordnungssystemen wie z.B. Aluminium Türmen, etwas tiefer eingestellt werden als z.B. die oberste Schublade. Dadurch kann die Temperaturdifferenz zwischen Sensorrohr und Einordnungssystem kompensiert werden.
Der Thermofühler sollte nicht höher als das im Einordnungssystem gelagerte Produkt eingestellt werden.

(Fig. A-2).

Fig. A-2.- Thermofühler Positionierung



Thermofühler Genauigkeit und mögliche Störungen

Das System weist eine Genauigkeit von 3 °C auf.
Der Thermofühler besteht aus je einem Kupfer- und einem Konstantan-Leiter, die miteinander verbunden sind. Dieser als *Thermocouple Typ T* bezeichnete Fühler eignet sich sehr gut für die Messung von cryogenen Temperaturen. Dieses Material hat aber auch eine sehr gute Wärmeleitung, die unter bestimmten Bedingungen zu ungenauen Messungen führen können.
Bei sehr hoher Positionierung des Thermofühlers kann die Strecke bis außerhalb des Behälters < 20 cm sein und dann aufgrund der Wärmeleitung im Kabel zu Fehlmessungen führen. Um diese mögliche Fehlerquelle auszuschließen, sollte eine Schleife in die Zuleitung gelegt werden.

Hinweis: Das Ende des Thermofühlers ist mit einer Kunststoffhülle ummantelt. Falls diese Umhüllung fehlt, kann es zu einer elektrischen Verbindung mit dem Sensorrohr kommen, was wiederum zu Fehlmessungen führt.



SENSOR TUBE

THERMOCOUPLE JUNCTION

LOOP LENGTH
3cm APPROX

NOTES

POSITION THE JUNCTION AT THE POINT
AT WHICH THE TEMPERATURE IS TO BE
MONITORED. (NOT THE END OF THE LOOP!)

THE LOOP MAY BE SECURED WITH TAPE TO
AID INSTALLATION, BUT KEEP THE TAPE
AWAY FROM THE JUNCTION.

Fig. A-3. –Thermofühler Installation bei Gasphasen Lagerung.



Anlage B. Fernalarm-Anschluß

Ein Wechselrelais (Anschlüsse 12 (NC), 13(NO), 14(C) im Anschlußkasten M507) ermöglicht den Anschluß an ein gebäudeseitiges Alarmierungssystem.

Bei normalen Betriebsbedingungen (kein Alarm) ist das Relais aktiviert, d.h. der Kontakt 13 **(NO)** ist geschlossen und der Kontakt 12 **(NC)** ist offen (jeweils in Verbindung mit dem Kontakt –14- **C-).**
Bei Alarmbedingung (und bei Stromausfall) wird das Relais stromlos geschaltet und somit ist dann der Kontakt 12 (NC) geschlossen und der Kontakt 13 (NO) ist offen (jeweils in Verbindung mit dem Kontakt –14- C-).
Aus Sicherheitsgründen sollten die Anschlußwerte 2 A bei 50 V AC/DC nicht überschreiten.

Anlage C Simultanbefüllung und sequentielle Befüllung

Wenn mehrere Gefrierbehälter an eine gemeinsame Stickstoffversorgung angeschlossen werden sollen, können die durch das jeweilige Kaltfahren der Fülleitung entstehenden Verluste durch Synchronisieren der Füllstandsregelungen erheblich gemindert werden. Dabei werden die Nachfüll-Zyklen reduziert und somit wird auch die Fülleitung nicht mehr so oft kaltgefahren.
Um diese Funktion zu nutzen, wird ein zweiadriges Kabel zwischen den M507 der Behältersteuerungen verlegt, die zusammengeschlossen werden sollen. Anschluß siehe Fig. C-1. Dabei muß auf die richtige Polung (+ an + und – an -) geachtet werden.
Jedesmal, wenn bei einem der Behälter innerhalb der Gruppe die Befüllung gestartet wird, wird ein Signal zu den anderen Steuerungen gesendet, so daß bei allen anderen Behältern ebenfalls die Befüllung gestartet wird.
Bis zu 20 Behälter können so zusammen geschaltet werden. Es ist aber darauf zu achten, daß die Stickstoffversorgung ausreichend dimensioniert ist, damit in einer angemessenen Zeit aufgefüllt werden kann.
Ansonsten kann es zur Auslösung des Alarmes ‚Stickstoffversorgung unzureichend' kommen. Bei größeren Installationen ist es unter Umständen sinnvoll, die Behälter in einzelne Gruppen zusammenzufassen.
Durch Eingabe einer Zeitspanne im Programmiermenü (6.2.4) kann für jeden Behälter eine Zeitverzögerung eingegeben werden, mit der auf dieses Signal reagiert wird. Dadurch können auf einfache Weise verschiedene Füllgruppen gebildet werden. Dies hängt von der jeweiligen Auslegung der Versorgungsleitungen ab und muß durch Versuche festgelegt werden.
Das Signal zur Simultanbefüllung wird, nachdem es gesendet worden ist, von den Steuerungen 30 Minuten lang nicht akzeptiert.



Sequentielle Befüllung

Abhängig von den Installationsbedingungen und der Stickstoffversorgung kann alternativ zur Simultanbefüllung eine sequentielle Befüllung gewählt werden. Die Behälter werden dann nicht gleichzeitig, sondern nacheinander befüllt. Dadurch werden die Kaltfahrverluste ebenfalls ähnlich wie bei Simultan-Befüllung reduziert. Der Anschluß erfolgt gemäß Fig. C-2.
Die AUX Klemme 10 (NO) eines (des ersten) Behälters wird mit der Klemme External Fill des jeweiligen nächsten Behälters verbunden.
Beim letzten Behälter innerhalb der Gruppe wird das AUX Relais mit dem Relais External Fill des ersten Behälters verbunden.

Wenn ein Behälter dieser Gruppe automatisch nachfüllt, wird bei Erreichen des oberen Füllstandes die Befüllung beendet. Dabei wird das AUX Relais ca. 10 s lang aktiviert. Von diesem Relais wird dann ein Signal zum nächsten Behälter gesendet, der dann ebenfalls die Befüllung startet. Dieses Signal wird dann zum jeweils nächsten Behälter gesendet, bis der erste Behälter, der die Füllung initiiert hat, erreicht ist. Eine Zeitsperre von 10 h verhindert, daß das Signal erneut in Umlauf gegeben wird.



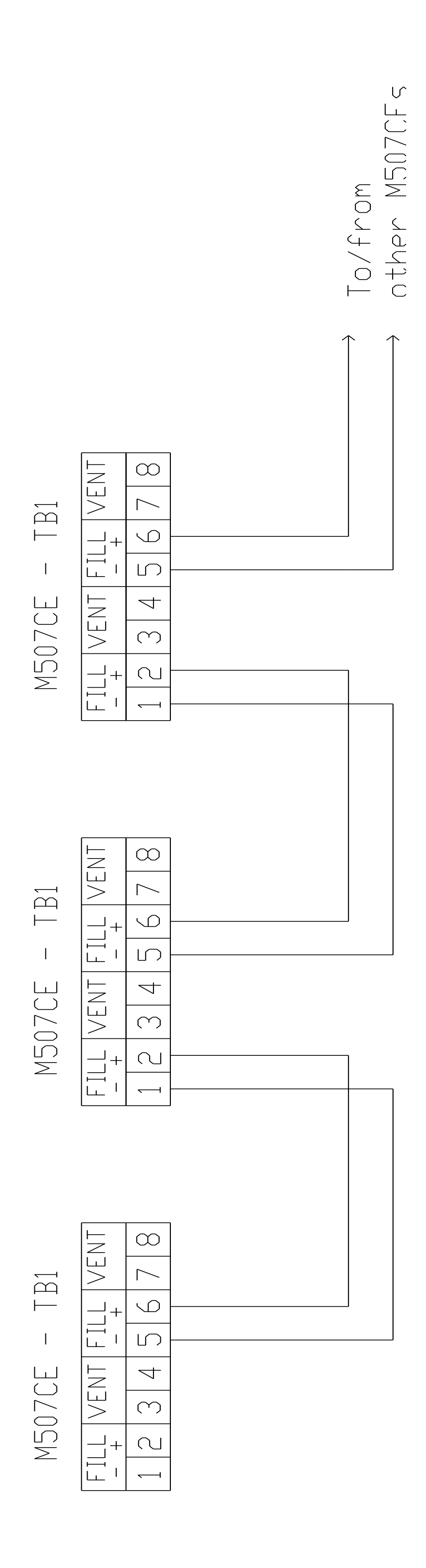


Fig. C-1. Anschluß für Simultan-Befüllung



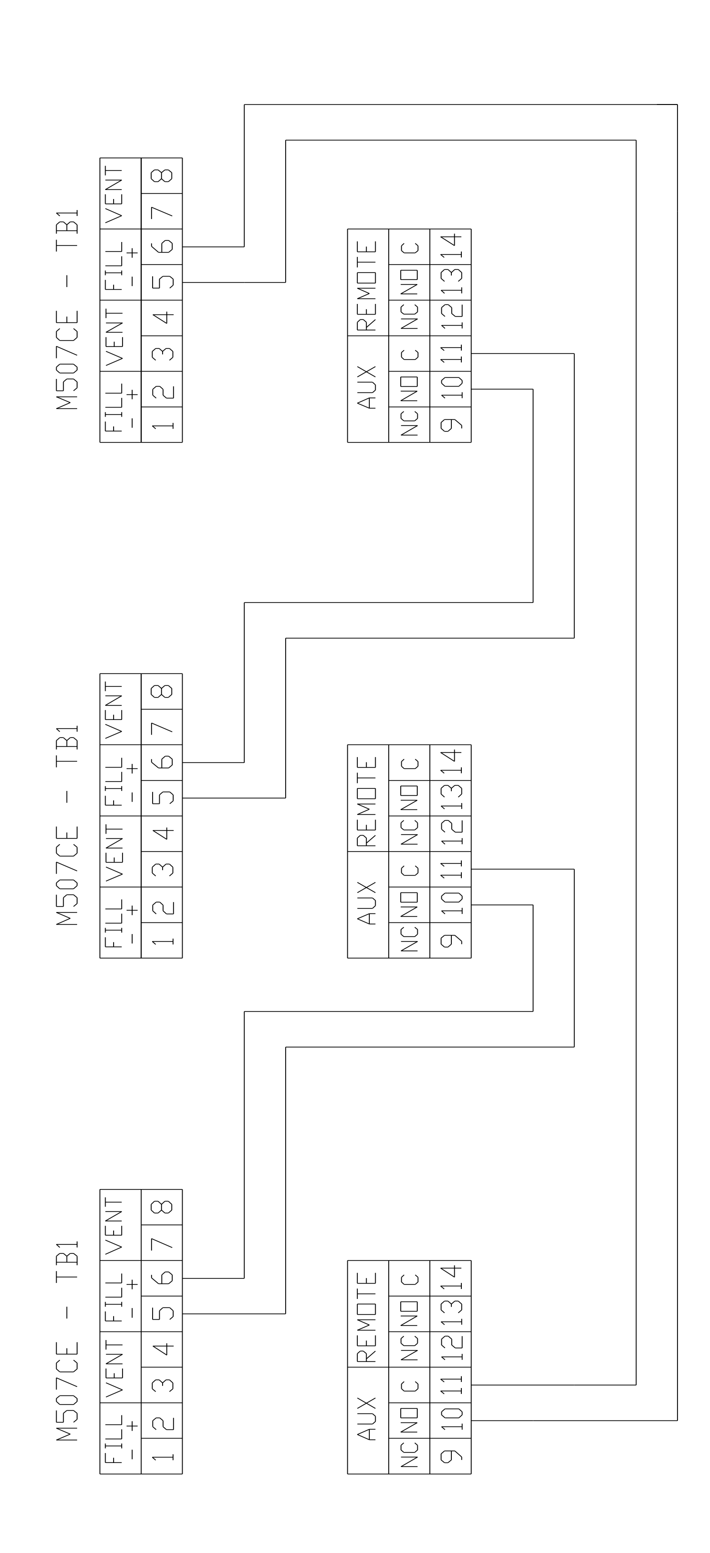
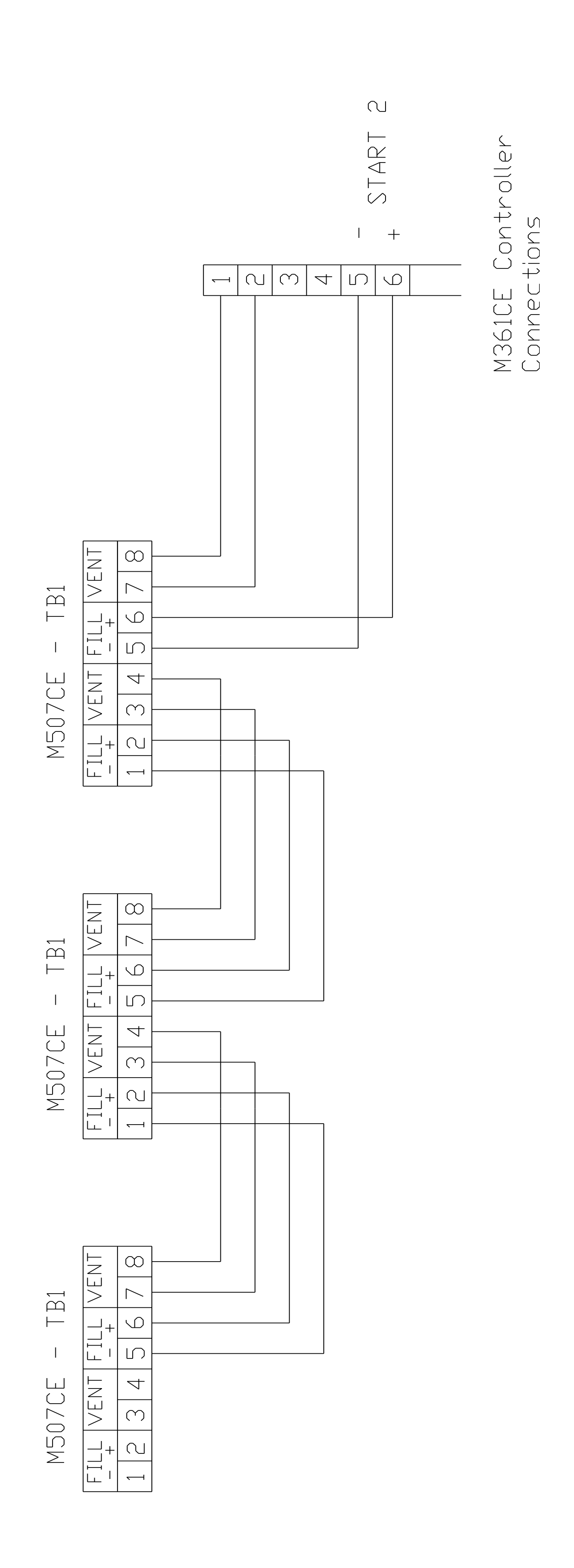


Fig. C-2 Anschluß für sequentielle Befüllung.



Anlage D – Anschluß für Gas By-Pass System M360





Anlage E – Alarmmeldungen und Ereignisse

Nachfolgend sind Alarmmeldungen mit den entsprechenden Alarmcodes aufgelistet. Anhand dieser Codes können Alarmmeldungen im Datenspeicher identifiziert werden.

Alarm	*Anmerkung*	*Alarm Code*
*** TEMPERATUR ZU HOCH ***		01
*** DECKEL OFFEN ***		02
*** FÜLLSTAND ZU NIEDRIG ***		03
*** FÜLLSTAND ZU HOCH ***		04
*** SENSOR SCHLUß (ZU NIEDRIG) ***		05
*** SENSOR SCHLUß (NORMAL) ***		06
*** SENSOR SCHLUß (HOCH) ***		07
*** SENSOR SCHLUß (ZU HOCH) ***		08
*** SENSOR OFFEN (ZU NIEDRIG) ***		09
*** SENSOR OFFEN (NORMAL) ***		0A
*** SENSOR OFFEN (HOCH) ***		0B
*** SENSOR OFFEN (ZU HOCH) ***		0C
*** UNZUREICHENDE STICKSTOFFVERSORGUNG(FÜLL TIMER) ***		0D
*** ACHTUNG – DRUCKER PRÜFEN ***	(1)	0E
*** THERMOFÜHLER OFFEN ***"		0F
*** EXTERNES FÜLLSIGNAL SCHLUß ***		10
*** UNBEFUGTER ZUGRIFF ***		11
*** FEHLER THERMOFÜHLER GAS BYPASS**"		12
*** KEIN LN² (GAS BYPASS ZEITÜBERSCHREITUNG) ***"		13
*** GAS BYPASS FEHLER; VENTIL OFFEN? ***		14
*** FERN ALARM ***		18
* DECKEL GEÖFFNET *		19
* DECKEL GESCHLOSSEN *		1A
* FÜLL START *		1B
* FÜLL STOPP *		1C
* NETZ AUS *"		1D
* NETZ EIN *		1E
* SYSTEM RESET *		1F
* ALARM QUITTIERT *		20
* FEHLERHAFTE MARKIERUNG *DATENSPEICHER GELÖSCHT *		21
** DECKEL GEÖFFNET DURCH SUPERVISOR **		29
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 2 *		2A
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 3 *		2B
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 4 *		2C
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 5 *		2D
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 6 *		2E
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 7 *		2F
* DECKEL GEÖFFNET - OPERATOR No. 8 *		30

Anmerkung (1): Dieser Alarm wir angezeigt aber nicht im Datenspeicher aufgezeichnet.



Anlage F –Konformitätserklärung

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer: Mowden Controls Limited
Northallerton
U.K.
DL7 8EB

Declares that the following product:

Product Description: Liquid Nitrogen
Level Control System
Type M505CE

Mowden Type Nos: M506CE (Controller)
M507CE (PSU/Connector Panel Box)
M508CE (Sensor Assembly)
M509CE (Cable Assembly)

when installed in accordance with the instructions conforms to the following Directive(s) and Norm(s)

Directive 89/336/EEC

EN50081 - 1 (EMC - Emissions)
EN50082 - 1 (EMC - Susceptibility)

Directive 73/23/EEC

EN60742: 1989 (Safety Isolating Transformer)
EN61010 - 1 (Electrical Safety)

Signed...

N Maclean
Technical Director
Mowden Controls Limited



Anlage G.

Anforderungen für Stromversorgung
230 Vac +/- 10%. 1 A

Sicherungen

Einbauort	Sicherungstyp	Auslegung
M507, Eingang	Keramisch, träge	1,25 A
M507	Glas, träge	1 A
M507	Glas, träge	3,15 A

Achtung:
Ersatzweise können keramische Sicherungen anstatt der Glassicherungen eingesetzt werden. Es dürfen aber keine Glassicherungen verwendet werden, wenn keramische Sicherungen vorgesehen sind.